

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **11-150809**
(43)Date of publication of application : **02.06.1999**

(51)Int.Cl. **B60L 11/18**

 B60S 5/02

 G01R 31/36

 G01V 15/00

 G06F 17/60

 H01M 10/42

 H01M 10/50

 H02J 7/00

 // H01M 2/10

(21)Application number : **10-179111** (71)Applicant : **HONDA MOTOR CO LTD**
(22)Date of filing : **25.06.1998** (72)Inventor : **HATANAKA KAORU**

(30)Priority

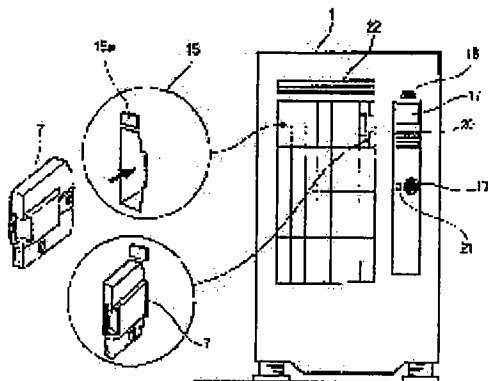
Priority number : **09269381** Priority date : **15.09.1997** Priority country : **JP**

(54) BATTERY RENTAL SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To smoothen common use of a plurality of rental batteries by users by a central management equipment memorizing identification numbers of the users and the rental batteries and the quantity of battery use returned.

SOLUTION: A battery user inserts a battery 7 to a battery return and storage section 15 of an unmanned battery rental equipment 1 for recognizing an identification No. of a battery 7. Next, the unmanned automatic battery rental equipment 1 reads the identification No. of the rental battery and the amount of residual power as well as identification No. of a battery used and returned and its particular information [residual amount (residual amount at the time of renting and current residual amount), number of charges and discharges, number of uses or the like] and calculates a rental fee by subtracting a current residual amount from the residual amount when originally rented. And the residual amount of battery in renting for a battery to be



rented is written and memorized, and the battery 7 is rented to a user. By doing this, a plurality of batteries can be smoothly rented to rental users for the common uses.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-150809

(43)公開日 平成11年(1999)6月2日

| (51)Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | F I | |
|-------------------------------------|------|---------------|---|
| B 6 0 L 11/18 | | B 6 0 L 11/18 | C |
| B 6 0 S 5/02 | | B 6 0 S 5/02 | |
| G 0 1 R 31/36 | | G 0 1 R 31/36 | A |
| G 0 1 V 15/00 | | H 0 1 M 10/42 | A |
| G 0 6 F 17/60 | | 10/50 | |
| 審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 11 頁) 最終頁に続く | | | |

(21)出願番号 特願平10-179111

(22)出願日 平成10年(1998)6月25日

(31)優先権主張番号 特願平9-269381

(32)優先日 平9(1997)9月15日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 畑中 薫

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

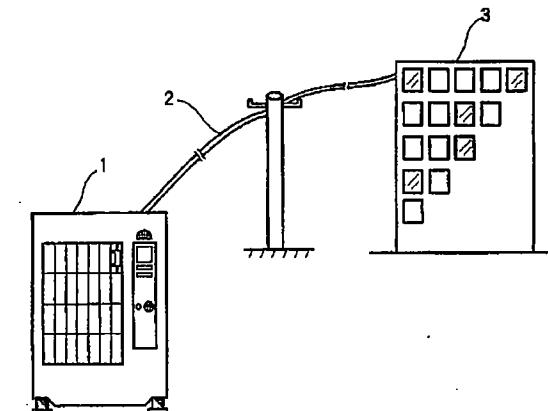
(74)代理人 弁理士 下田 容一郎

(54)【発明の名称】 バッテリー・レンタルシステム

(57)【要約】

【課題】 レンタル用バッテリーの充放電履歴を管理し、バッテリーのメンテナンスを適切に行うことができるバッテリー・レンタルシステムを提供する。

【解決手段】 レンタル用バッテリー7と、レンタル用バッテリー7を収納した無人自動バッテリー・レンタル装置（バッテリー交換装置）1と、無人自動バッテリー・レンタル装置1を通信回線2を介して集中管理を行う中央管理装置3とを備えたバッテリー・レンタルシステム。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電動車両に搭載されたバッテリーと充電されたバッテリーとの交換を行うバッテリー・レンタルシステムにおいて、

レンタル用バッテリーと、バッテリー交換装置と、バッテリー交換装置を通信回線を介して管理する中央管理装置と、を備え、

前記レンタル用バッテリーは、少なくとも当該バッテリーの識別番号を記憶し、

前記バッテリー交換装置は、返却されたレンタル用バッテリーの識別番号及び使用量をチェックし、充電されたバッテリーの貸出しを行い、

前記レンタル用バッテリー又は前記バッテリー交換装置は、返却されたバッテリーと貸し出されたバッテリーの識別番号及び使用量を中央管理装置に伝送し、

前記中央管理装置は、該伝送された情報をレンタル者の情報として記憶することを特徴とするバッテリー・レンタルシステム。

【請求項2】 前記レンタル用バッテリーは、読み出し、書き込み可能な記憶素子を内蔵するとともに、この記憶素子に記憶された記憶情報を前記バッテリー交換装置に伝送する通信手段を備えたことを特徴とする請求項1記載のバッテリー・レンタルシステム。

【請求項3】 前記レンタル用バッテリーは、バッテリーの温度を検出する温度センサと、温度センサからの出力信号と通信手段からの出力信号とを切り換えて出力する切換手段と、を備えたことを特徴とする請求項2記載のバッテリー・レンタルシステム。

【請求項4】 前記通信手段の駆動電源は、バッテリー交換装置から供給されることを特徴とする請求項2記載のバッテリー・レンタルシステム。

【請求項5】 電動車両に搭載されたバッテリーと充電されたバッテリーとの交換を行うバッテリー・レンタルシステムにおいて、

レンタル用バッテリーと、バッテリー交換装置と、バッテリー交換装置を通信回線を介して管理する中央管理装置と、を備え、

前記レンタル用バッテリーは、少なくともバッテリーの識別番号とその使用状態の履歴としての記憶情報を記憶する記憶素子を内蔵し、

バッテリー交換装置は、返却された前記レンタル用バッテリーの識別番号及び記憶情報をチェックし、充電されたバッテリーの貸出しを行い、返却された前記レンタル用バッテリーと貸し出された前記レンタル用バッテリーの識別番号及び記憶情報を前記中央管理装置に伝送し、

前記中央管理装置は、前記バッテリー交換装置から伝送された識別番号及び記憶情報を前記レンタル用バッテリーの情報として記憶することを特徴とするバッテリー・レンタルシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電動車両に搭載されるバッテリーのバッテリー・レンタルシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】特開平5-227669号公報には、電気自動車用バッテリー充電装置が記載されている。この電気自動車用バッテリー充電装置では、電気自動車用バッテリーの充電に際してICカードを用いる。ICカードには、バッテリーに関する過去の運転情報の経歴等を記録する領域と、電気自動車に対応して搭載されるバッテリーのバッテリー固有情報を記録する領域と、が設けてある。バッテリー固有情報は、例えば、バッテリーの種類、製造時期、充放電特性等の情報からなる。ICカードは、サービススタンドにおける充電時のキーとしての役割をし、又は料金精算に使用される識別番号等も記録する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の電動車両において、利用者がバッテリーの充電等のサービスを受けるには、ICカードが必要であり、サービススタンド又はバッテリー充電装置は、ICカードの記録情報を読み取るICカードリーダ・ライタが必要であった。また、バッテリーの使用履歴、例えば充放電回数等は、ICカードを使った充放電しか記憶されなかった。つまり、バッテリーを利用者の充電器で充電するような場合には、バッテリーの充放電の履歴はICカードには記憶されないことになるため、バッテリーのメンテナンス時期が正確に把握できない場合も考えられる。このため、サービスを提供する側も提供される側も、サービスにコストと手間がかかる、もしくは適切なバッテリーのメンテナンスをすることが難しいという課題があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため請求項1に係るバッテリー・レンタルシステムは、レンタル用バッテリーと、バッテリー交換装置と、バッテリー交換装置を通信回線を介して管理する中央管理装置とを備え、レンタル用バッテリーは、少なくとも当該バッテリーの識別番号を記憶し、バッテリー交換装置は、返却されたレンタル用バッテリーの識別番号及び使用量をチェックし、充電されたバッテリーの貸出しを行い、レンタル用バッテリー又はバッテリー交換装置は、返却されたバッテリーと貸し出されたバッテリーの識別番号及び使用量を中央管理装置に伝送し、中央管理装置は、該伝送された情報をレンタル者の情報として記憶することを特徴とする。

【0005】バッテリーは、少なくとも当該バッテリーの識別番号を記憶し、中央管理装置では、レンタル者とレンタルされた（貸し出された）バッテリーの識別番号および返却されたバッテリーの使用量を記憶するので、バッテリーの返却・貸出し時にレンタル者のレンタルID等を入力したり、ICカード（又はIDカード）を挿入等したりする手間が不要となり、複数のバッテリーをレンタル者が

共通使用することをスムーズに行うことができる。

【0006】請求項2に係るレンタル用バッテリーは、読み出し、書き込み可能な記憶素子を内蔵するとともに、この記憶素子に記憶された記憶情報をバッテリー交換装置に伝送する通信手段を備えたことを特徴とする。

【0007】レンタル用バッテリーに読み出し、書き込み可能な記憶素子を内蔵するとともに、通信手段を備えることで、複数のレンタル者のバッテリーの返却・貸出しの際に、各々の通信手段がそれぞれバッテリー交換装置を介して中央管理装置にアクセスして記憶情報を管理できるため、返却・貸出し作業をスムーズに行うことができる。

【0008】請求項3に係るレンタル用バッテリーは、バッテリーの温度を検出する温度センサと、温度センサからの出力信号と通信手段からの出力信号とを切り換えて出力する切換手段とを備えたことを特徴とする。

【0009】レンタル用バッテリーは、温度センサからの出力信号と通信手段からの出力信号とを切り換えて出力する切換手段を備えたので、バッテリーの端子を共通化してバッテリーの端子数を減らすことができる。

【0010】請求項4に係る通信手段の駆動電源は、バッテリー交換装置から供給されることを特徴とする。

【0011】バッテリー交換装置から供給される電源によって通信手段が駆動されるので、バッテリー自体の電圧が低い場合であっても、通信手段の動作を可能として動作の信頼性を向上でき、通信手段からの情報の信頼性を向上させることができる。

【0012】請求項5に係るバッテリー・レンタルシステムは、レンタル用バッテリーと、バッテリー交換装置と、バッテリー交換装置を通信回線を介して管理する中央管理装置と、を備え、レンタル用バッテリーは、少なくともバッテリーの識別番号とその使用状態の履歴としての記憶情報を記憶する記憶素子を内蔵し、バッテリー交換装置は、返却されたレンタル用バッテリーの識別番号及び記憶情報をチェックし、充電されたバッテリーの貸出しを行い、返却されたレンタル用バッテリーと貸し出されたレンタル用バッテリーの識別番号及び記憶情報を中央管理装置に伝送し、中央管理装置は、バッテリー交換装置から伝送された識別番号及び記憶情報をレンタル用バッテリーの情報として記憶することを特徴とする。

【0013】請求項5に係るバッテリー・レンタルシステムにおけるレンタル用バッテリーは、使用履歴を記憶しているため、返却されたバッテリーの使用量を速やかに中央管理装置が記憶することができるとともに、所定期間における各バッテリーの充放電回数および使用回数を検知することができる。また、レンタル用バッテリーの利用者が自己の充電器で充電した場合の履歴も正確に把握することができる。これは、ICカードを使ったバッテリー・レンタルシステムにおいても、ICカードを使用しないでバッテリーの充放電を行った履歴が記憶できるので、両者のケー

スに適用することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に基いて説明する。図1は、本発明に係るバッテリー・レンタルシステムの簡易構成図である。

【0015】バッテリー・レンタルシステムは、無人自動バッテリー・レンタル装置（バッテリー交換装置）1と、無人自動バッテリー・レンタル装置1を通信回線2を介して集中管理を行う中央管理装置3と、によりネットワークを用いて構成する。

【0016】バッテリー・レンタルシステムは、電動アシスト自転車等の電動車両の保有台数や地域の状態および電動車両の走行距離等に基づいて、多くの地域に無人自動バッテリー・レンタル装置1を複数配置して利用者（レンタル者）の便宜を図り、また利用者が本システムを利用する場合に、例えばバッテリー・レンタルシステム会社との間で、直接または代理店等とバッテリー・レンタルシステム利用に関する契約を行う。電動車両のレンタル又はリースの契約をもバッテリー・レンタルシステム会社と行うシステムとしてもよい。

【0017】利用者は、バッテリー・レンタルシステム会社から利用者個人または家族、会社等で1つの利用者登録番号（レンタルID）の設定を受け、このレンタルIDに対応してバッテリー識別番号を中央管理装置に記憶させ、当該バッテリーを貸し出した後、無人自動バッテリー・レンタル装置1を利用してバッテリーのレンタルサービスを受けることができる。

【0018】利用者は、無人自動バッテリー・レンタル装置1を利用する時には、無人自動バッテリー・レンタル装置1のバッテリー返却用格納部15にバッテリー7を挿入し、無人自動バッテリー・レンタル装置1に当該バッテリーの識別番号を認識させる。

【0019】無人自動バッテリー・レンタル装置1は、識別番号を有するバッテリーはレンタル用バッテリーと認識し、利用する手順を利用者に伝える。

【0020】次に、無人自動バッテリー・レンタル装置1は、使用済みのバッテリーの返却を確認すると、利用者にフル充電済み又は利用可能な容量を持つバッテリーの格納位置を知らせる。

【0021】続いて、無人自動バッテリー・レンタル装置1は、レンタルサービスするバッテリーの識別番号及び残量、並びに返却された使用済みバッテリーの識別番号及び固有情報（残量（貸出し時残量、現在の残量）、充放電回数、使用回数等）を読み取り、使用料金を貸出し時の残量から現在の残量を引いて算出し、その際貸し出すバッテリーに貸出し時のバッテリー残量を書き込んで記憶させるとともに利用者に報知した後、利用者にバッテリーを貸し出す。

【0022】また、無人自動バッテリー・レンタル装置1は、返却されたバッテリーの返却日時、使用料金や、充放

電回数、使用回数等の履歴やバッテリー識別番号および貸出しバッテリーのレンタル日時、識別番号、貸出し時の残量等のデータをモデム等の伝送手段によって電話回線や専用回線等の通信回線2を介して中央管理装置3と双方向の伝送をするか、バッテリー内に設けた通信手段7Tを動作させ、無人自動バッテリー・レンタル装置1を介して通信回線2を経由して中央管理装置3に伝送する。

【0023】中央管理装置3は、各地域の複数の無人自動バッテリー・レンタル装置1と通信回線2で接続し、コンピュータにより集中管理を行い、無人自動バッテリー・レンタル装置1から利用者のレンタル情報とバッテリーの固有情報を管理する。具体的には、レンタル者データとして、現在貸し出されているバッテリーの識別番号を記憶しており、無人自動バッテリー・レンタル装置1に当該識別番号のバッテリーが返却されたら、その使用量を記憶し、更に新たに貸し出されたバッテリーの識別番号と、その時のバッテリー残量を記憶する。バッテリーの固有情報としては、充放電回数、使用回数等を記憶している。中央管理装置3は、バッテリーについてのデータをバッテリー・レンタルシステム会社のバッテリーメンテナンス部署へ知らせ、また利用者へは定期毎に使用料金を知らせ、また使用料金の徴収を銀行等を通して行う。このようにして、バッテリーは、その使用履歴を記憶しているため、ICカードを用いたバッテリー・レンタルシステムにおいても、バッテリーのメンテナンス時期を適切に把握することができる。

【0024】図2は、無人自動バッテリー・レンタル装置の簡易構成図である。無人自動バッテリー・レンタル装置1は、レンタル用バッテリー7と、格納部15と、格納部表示灯15aと、警報装置16と、ディスプレイ装置17と、可聴表示器17aと、照明機器22と、を備えて構成される。人が来たら動作するようにされており、挨拶等を行う人検知センサ20を備える。この無人自動バッテリー・レンタル装置1の動作を、図5～図7を参照しつつ説明する。

【0025】人が無人自動バッテリー・レンタル装置1の前に立つと人検知センサ20がこれを検出し（状態S1）、返却用格納部15の出入用のロックを解除し（状態S2）、ディスプレイ装置17と可聴表示器17aによりガイダンスを開始する（状態S3）。例えば、「いらっしゃいませ。使用済みのバッテリーを1番目のベイ（又は格納部）に入れて下さい。」という音声案内を行う。

【0026】無人自動バッテリー・レンタル装置1は、バッテリー返却用の格納部15を備え、利用者がバッテリーを格納部15に挿入するとバッテリー7をロックし（状態S4）、返却されたバッテリー7の識別番号及び固有情報を読み取り（状態S5）、バッテリー識別番号のチェックを行い（状態S6）、新たなバッテリーを貸出し可能かどうかを調べる。無人自動バッテリー・レンタル装置1は、使

用済みのバッテリー7が返却用の格納部15に返却され、バッテリー7に付加されているロックピン12がロックされる位置まで挿入され、ロックピン12がロックされたことを確認する。

【0027】識別番号上問題がある場合は、ディスプレイ装置17と可聴表示器17aで使用が不可能な理由を伝え（状態S13）、バッテリーのレンタルサービスを提供せず、返却バッテリー7を当該利用者に返却する要否を判断する（状態S14）。盗難バッテリーの場合や料金滞納の場合はバッテリー7をロックピン12でロックしたままとするが、レンタルとは無関係なバッテリーの場合は当該バッテリーのロックを解除し（状態S15）、格納部15から当該バッテリーを返却する。識別番号上問題のないレンタル用のバッテリーであること（例えば盗難バッテリーでないこと、使用料金の滞納等がないこと）がわかると、返却バッテリー7の使用量をチェックして検出し（状態S7）、利用する手順を更にディスプレイ装置17と可聴表示器17aで利用者に伝える。

【0028】また、返却された使用済みバッテリー7の貸出時の残量と現在の残量を、バッテリーの記憶手段又は中央管理装置3から読み出し、使用量を計算し、使用料金や最新レンタル日時等をディスプレイ装置17と可聴表示器17aで知らせるとともに、返却されたバッテリーの識別番号と使用料金を記憶する。無人自動バッテリー・レンタル装置1は、多段に配列されているレンタル用バッテリー7の中から、レンタルサービスができるフル充電済み又は残量が70%以上の使用可能なバッテリー7の格納部15をディスプレイ装置17と可聴表示器17aで知らせる（状態S8）。例えば、「お客様がご使用された電気料金は、500円です。2番目のベイ（又は格納部）のバッテリーをお取り下さい。」という音声案内を行う。

【0029】また、貸し出す貸出バッテリー7のバッテリー識別番号とバッテリー残量を記憶する（状態S9）。貸出バッテリー7には、当該バッテリーのバッテリー残量を記憶させ（状態S10）、レンタルサービスする貸出バッテリー7に付加されているロックピン12のロックを解除して（状態S11）、利用者が容易にバッテリー7を格納部15から抜き出せるようにする。なお、状態S8は、状態S11の直後に設けてもよい。バッテリー7が抜き出されたら、例えば「ご利用有難うございました。」という操作完了の音声案内を行う（状態S12）。

【0030】無人自動バッテリー・レンタル装置1は、返却された使用済みのバッテリー7の返却日時、使用料金、充電回数等の充電するための固有の電氣的データ情報をも記憶し、このデータを通信回線2を介して中央管理装置3に伝送する。更にバッテリー7の使用量又は残量を伝送してもよい。この際、バッテリー自体に通信手段を備えている場合は、バッテリー内の通信手段に無人自動バッテリー・レンタル装置1から電源を供給し、通信を行っても

よい。また、中央管理装置3からデータ情報に対応する電気的処理方法の情報を受け、受けた情報の情報命令にしたがって電気的処理を行うとともに電気的処理を行った結果のデータ情報を、再度通信回線2を介して中央管理装置3に伝送する。

【0031】また、警報装置16を備え、何らかのトラブル時には警報音を発し、さらに緊急時には、インターホン呼出スイッチ21により、中央管理装置3の設置場所や契約しているバッテリー・レンタルシステム会社と通信連絡ができるようになっている。

【0032】図3は、無人自動バッテリー・レンタル装置の要部ブロック構成図である。無人自動バッテリー・レンタル装置1は、制御手段18と通信手段19とを備える。制御手段18は、情報認識手段4と情報発信手段5とを備える。

【0033】情報認識手段4は、接触式または非接触式のデータ通信装置で、これにより、バッテリー7の記憶情報にアクセスすることができる。情報認識手段4は、バッテリー内の通信手段7Tと情報を双方向に伝送し、バッテリー識別番号のチェックを情報認識手段4のリーダで行い、バッテリー7が正常なレンタル状態かどうかを調べる。

【0034】情報認識手段4は、バッテリー7が正常なレンタル状態であることがわかると、バッテリー7に記憶された利用者のレンタルID、最新レンタル年月日時、更新日、現在の残量等のリード信号Srをリーダで読み取り、これらの情報およびデータの認識信号Sdを情報発信手段5に供給する。

【0035】更に、貸出し用の貸出バッテリー7に対し、最新レンタルの年月日時、バッテリー残量等をライト信号Swによりライタで貸出バッテリーに書き込み、これらの情報およびデータの認識信号Sdを情報発信手段5に供給する。貸出し前には、そのバッテリーの識別番号、バッテリー残量、その他バッテリーの使用履歴等をリード信号Sr、Ibをリーダで読み取り、情報発信手段5に認識信号Sd、Isを供給する。

【0036】情報発信手段5は、LCD、CRT、LED、EL等のディスプレイ装置17と、スピーカ等の可聴表示器17aと、格納部15の上部にLED、ランプ等で表示する格納部表示灯15aと、に各々を制御する信号Ds、Ss、Fsを供給する。情報発信手段5は、表示信号Dsをディスプレイ装置17に供給する。情報発信手段5は、音声信号Ssを可聴表示器17aに供給する。情報発信手段5は、点滅信号Fsを格納部表示灯15aに供給する。

【0037】情報認識手段4は、バッテリー7内の記憶手段7Aに記憶されている当該バッテリーの使用履歴のデータも読み取る。また、端子コネクタ（不図示）を備え、バッテリー7の電気的特性の測定と充電を行う。

【0038】情報認識手段4は、バッテリー7の端子9、

10、11（図4参照）等に対応する端子コネクタからバッテリー残量等を測定し電池信号Ibを得て、この電池信号Ibに対応して充電に必要な処理を、バッテリー7の端子9、11に対応する端子コネクタからチャージ信号Cbで行う。

【0039】情報認識手段4は、バッテリー温度、記憶手段7Aの記憶情報などのバッテリー7の固有情報を電池信号Ibでも得る。情報認識手段4は、バッテリー7から読み取った固有情報を情報信号Isとして情報発信手段5に供給する。

【0040】無人自動バッテリー・レンタル装置1の通信手段19は、変調回路、クロック回路、発信回路およびフォトカブラ等で構成した、例えばモデムのような双方向性の伝送器からなる。通信手段19は、情報認識手段4からのリード信号Srや情報認識手段4からの電池信号Ibからなる情報信号Mtを変調し、たとえばパルス信号等として送信信号Csを通信回線2を介して中央管理装置3に供給する。

【0041】また、中央管理装置3から通信回線2を介して供給される、例えばパルス信号等の受信信号Bsを復調して処理信号Mrを制御手段18に供給する。処理信号Mrに基づいて、制御手段18内の情報認識手段4はバッテリー7にチャージ信号Cbを供給する。一方、所定期間内の充放電回数が余りに多い場合は、当該バッテリー7の充電を行わないようにしてもよく、又は当該利用者にバッテリー7のレンタルサービスを行わないようにしてもよい。

【0042】中央管理装置3は、無人自動バッテリー・レンタル装置1でのデータについての送信信号Csを通信回線2を介して受け、および無人自動バッテリー・レンタル装置1に必要なデータについての受信信号Bsを通信回線2を介して無人自動バッテリー・レンタル装置1に供給する。

【0043】中央管理装置3は、コンピュータを備えて集中管理を行い、利用者、レンタルバッテリー、無人自動バッテリー・レンタル装置1、バッテリー7の充電のための測定と実行命令、バッテリー寿命、使用料金の徴収等の管理を行う。中央管理装置3は、利用者のレンタルID、貸出バッテリーの識別番号及び貸出時の残量、返却時の残量、使用量、住所、年齢、電話番号、性別、契約口座、レンタル回数、使用料金等をレンタル者の情報としてデータベース管理を行う。中央管理装置3は、バッテリーの売上、利用回数、充放電回数、充電日時、充放電量とこれらのデータからの寿命および交換の要否等のバッテリーのデータベース管理を行う。その他、各無人自動バッテリー・レンタル装置1の稼働率および回転率、利用者の行動範囲およびパターンにより利用実態と今後の事業展開等のデータを管理する。

【0044】図4は、バッテリーを格納部に格納する状態を説明する簡易説明図である。バッテリー7は、電源供給

用プラス端子9と、電気測定用端子10と、電源供給用マイナス端子11と、を備える。また、無人自動バッテリー・レンタル装置1のバッテリー格納部15からバッテリー7を抜き出す時につかむハンドル13と、機械的なロック用のロックピン12と、を備える。なお、電気測定用端子10は複数の端子から構成してもよい。

【0045】記憶手段7Aは、バッテリー7の識別番号及び固有情報を記憶する。固有情報は、返却日時、充放電回数、レンタル日時（貸出日時）、バッテリー温度、バッテリー残量のデータ等からなる。バッテリー識別番号は、製造番号及び製造年月日等からなる。なお、固有情報にバッテリー識別番号を含めてもよく、固有情報にレンタルIDを含めてもよい。バッテリー7の固有情報は、電気測定用端子10を介して情報発信手段5と通信手段19との通信により、無人自動バッテリー・レンタル装置1に供給される。電源供給用プラス端子9と電源供給用マイナス端子11を用いて、バッテリー残量の測定や充電が行われる。

【0046】バッテリー7はロックピン12を備え、無人自動バッテリー・レンタル装置1の返却用の格納部15に挿入すると機械的にロックピン12が引き起こされ、バッテリー7がロックされる。また、充電済みのバッテリー7は、無人自動バッテリー・レンタル装置1の解除信号に基づいて格納部15内の戻し金具によってロックピン12が押し戻され、充電済みのバッテリー7は格納部15から容易にハンドル13で抜き出せる。

【0047】図4(a)は、格納部表示灯15aが点滅している格納部15に返却用の使用済みバッテリー7を挿入する状態を説明する説明図である。図4(b)は、挿入する途中の状態を説明する説明図であり、ロックピン12が図4(d)に示すようには突起していない状態である。図4(c)は、返却用の使用済みバッテリー7が完全に押し込まれた状態を説明する説明図であり、ロックピン12が突起してロックされた状態である。

【0048】バッテリー7の側面にバーコードを張り付け、無人自動バッテリー・レンタル装置（バッテリー交換装置）1にバーコードリーダを備えて、バッテリー7を識別するための情報を更に付加してもよい。

【0049】このように、バッテリー・レンタルシステムは、無人自動バッテリー・レンタル装置1が利用者を認識すると、利用者に情報発信手段5により音声とディスプレイ装置17で使用手順と返却用のバッテリー格納部15とを伝えるときに、返却用格納部15の上部の格納部表示灯15aを点滅させる。

【0050】また、バッテリー・レンタルシステムは、返却用の使用済みバッテリー7が挿入され、ロックピン12でロックされたことを確認すると、情報認識手段4で返却用の使用済みバッテリー7のバッテリー識別番号及び貸出時のバッテリー残量を認識し、現在のバッテリー残量をバッテリー端子から測定し、電気料金を音声とディスプレイ装

置17で利用者に知らせる。

【0051】更に、バッテリー・レンタルシステムは、再度音声とディスプレイ装置17で利用者に充電済みのバッテリー7が格納されている格納部15を知らせ、格納部15の上部の格納部表示灯15aを点滅させて知らせると共に、充電済みのバッテリー7のロックピン12を解除する。また、充電済みのバッテリー7の貸出時の残量をライタでバッテリー7に記憶させ、バッテリー識別番号、貸出時の残量とレンタル日時や返却日時やバッテリーの使用料金を記憶し、利用者に再度音声とディスプレイ装置で操作完了等の伝言を出力する。

【0052】図8は、バッテリー7の簡易構成図である。バッテリー7は、制御回路7Cと、バッテリー本体7Bと、温度センサ7Dと、記憶手段7Aと、送受信部7Eと、ヒューズ7Fと、を備える。また、電源供給用プラス端子9と、電気測定用端子10と、電源供給用マイナス端子（接地用端子）11と、を備える。

【0053】電源供給用プラス端子9は、ヒューズ7Fを介して制御回路7C及びバッテリー本体7Bに接続される。バッテリー本体7Bは、繰り返し充電が可能なニッケルカドミウム電池等からなる。

【0054】制御回路7Cは複数のLED又はバーグラフメータを備え、バッテリー本体7Bのバッテリー残量を検出して、前記LED又はバーグラフメータで表示すると共に、バッテリー残量を示す残量検出信号を送受信部7Eに供給する。制御回路7Cは、バッテリー本体7Bの異常を検出して、異常検出信号を送受信部7Eに供給する。バッテリー本体7Bのマイナス端子は制御回路7Cに接続され、制御回路7C内のショート用抵抗（シャント抵抗）を介して電源供給用マイナス端子11に接続されている。

【0055】記憶手段7Aは、バッテリー7の使用履歴を記憶するメモリ7AJと、バッテリー識別番号を記憶するメモリ7AIとを備えてなる。メモリ7AJは使用履歴として、返却日時を記憶してもよく、一定期間内の充放電回数を記憶してもよく、レンタル日時（貸出日時）を記憶してもよく、これらを組み合わせて記憶してもよい。記憶手段7Aは、メモリ7AJ又はメモリ7AIに固有情報（残量（貸出し時残量、現在の残量）、充放電回数、使用回数等）をも記憶するようにしてもよい。

【0056】制御回路7Cは、バッテリー本体7Bの端子間電圧を監視して、バッテリー本体7Bが充電されたことを検出すると、フル充電を示す充電検出信号をメモリ7AJに供給する。メモリ7AJは、充電検出信号を受けたことを記憶する。温度センサ7Dは、バッテリー本体7Bの温度を検出して、当該温度を示す温度検出信号を送受信部7Eに供給する。記憶手段7Aの使用履歴のデータ及びバッテリー識別番号のデータは、送受信部7Eからアクセスできるようになっている。

【0057】送受信部7Eは、メモリ7AJからの使用

履歴のデータ、メモリ 7A I からのバッテリー識別番号のデータ、制御回路 7C からの故障検出信号及び残量検出信号に基づくデータ、温度センサ 7D からの温度検出信号に基づくデータ等、又は記憶手段 7A の記憶情報等を電気測定用端子 10 を介して、バッテリー 7 の外部に伝送する。但し、制御回路 7C は、残量検出信号を送受信部 7E に供給しない構成とし、バッテリー残量は無人自動バッテリー・レンタル装置 1 で端子コネクタを介して検出する構成としてもよい。

【0058】図 9 は、送受信部 7E の簡易構成図である。送受信部 7E は、リレー RY と、ダイオード D と、ツェナーダイオード ZD と、抵抗 R と、電界コンデンサ Ce と、コンデンサ C と、トランジスタ Tr と、通信手段 7T と、を備えている。

【0059】リレー RY の共通接点は電気測定用端子 10 に接続され、リレー RY のブレイク接点は温度センサ 7D に接続され、リレー RY のメーク接点は通信手段 7T の Q 端子に接続されている。

【0060】電気測定用端子 10 には、温度センサ 7D の出力信号が供給される。一方、電気測定用端子 10 に、外部（例えば無人自動バッテリー・レンタル装置 1）から短時間だけ降伏電圧を超えるプラス電位を与えると、電界コンデンサ Ce が充電されると共に、通信手段 7T の電源用端子 V に電圧が印加されて通信手段 7T が起動される。この電界コンデンサ Ce を電源としてその充放電を利用し、抵抗 R 及びコンデンサ C で決まる所定時間だけトランジスタ Tr をオンすることで、前記所定時間だけリレー RY をオンする。

【0061】すると、リレー RY の可動部が移動して温度センサ 7D と電気測定用端子 10 が遮断され、電気測定用端子 10 と通信手段 7T の通信用端子 Q が前記所定時間だけ接続される。電気測定用端子 10 からは、通信手段 7T を介して、記憶手段 7A のデータ（又は記憶情報）と制御回路 7C からのデータ（又は制御回路 7C 本体）に、前記所定時間の間にアクセス可能となる。

【0062】図 10 は、電動車両用のバッテリーの他の例の簡易構成図である。このバッテリー 8 は、制御回路 7C と、バッテリー本体 7B と、温度センサ 7D と、記憶手段 7A と、通信手段 7T と、ヒューズ 7F と、を備える。また、電源供給用プラス端子 9 と、電気測定用端子 10 と、電源供給用マイナス端子（接地用端子）11 と、を備える。図 10 の電気測定用端子 10 は複数の端子からなり、通信手段 7T の電源供給用の端子 7V と、通信手段 7T の通信用端子 Q に接続された端子 7Q と、温度センサ 7D からの温度検出信号 7S を出力する端子 7S と、からなる。

【0063】電源供給用プラス端子 9 は、ヒューズ 7F を介して制御回路 7C 及びバッテリー本体 7B に接続される。バッテリー本体 7B は、繰り返し充電が可能なニッケルカドミウム電池等からなる。

【0064】制御回路 7C は複数の LED 又はバーグラフメータを備え、バッテリー本体 7B のバッテリー残量を検出して、前記 LED 又はバーグラフメータで表示するとともに、バッテリー残量を示す残量検出信号を通信手段 7T（の端子 D3）に供給する。制御回路 7C は、バッテリー本体 7B の異常を検出して、異常検出信号を通信手段 7T（の端子 D3）に供給する。バッテリー本体 7B のマイナス端子は制御回路 7C に接続され、制御回路 7C 内のショート用抵抗（シャント抵抗）を介して電源供給用マイナス端子 11 に接続されている。但し、制御回路 7C は、残量検出信号を通信手段 7T に供給しない構成とし、バッテリー残量は無人自動バッテリー・レンタル装置 1 で端子コネクタを介して検出する構成としてもよい。

【0065】記憶手段 7A は、バッテリー 7 の使用履歴を記憶するメモリ 7A J と、バッテリー識別番号を記憶するメモリ 7A I とを備えてなる。メモリ 7A J は使用履歴として、返却日時を記憶してもよく、一定期間内の充放電回数を記憶してもよく、レンタル日時（貸出日時）を記憶してもよく、これらを組み合わせて記憶してもよい。記憶手段 7A は、メモリ 7A J 又はメモリ 7A I に固有情報（残量（貸出し時残量、現在の残量）、充放電回数、使用回数等）をも記憶するようにしてもよい。

【0066】制御回路 7C は、バッテリー本体 7B の端子間電圧を監視して、バッテリー本体 7B が充電されたことを検出すると、フル充電を示す充電検出信号をメモリ 7A J に供給する。温度センサ 7D は、バッテリー本体 7B の温度を検出して、当該温度を示す温度検出信号を端子 7S に出力する。記憶手段 7A の使用履歴のデータ及びバッテリー識別番号のデータは、通信手段 7T からアクセスできるようになっている。

【0067】通信手段 7T は、メモリ 7A J からの使用履歴のデータ、メモリ 7A I からのバッテリー識別番号のデータ、制御回路 7C からの故障検出信号及び残量検出信号に基づくデータ、温度センサ 7D からの温度検出信号に基づくデータ等又は記憶手段 7A の記憶情報を電気測定用端子 10（特に端子 7Q と端子 7S）を介して、バッテリー 7 の外部に伝送する。例えば、無人自動バッテリー・レンタル装置 1 に伝送する構成としてもよく、中央管理装置 3 に直接に伝送する構成としてもよい。

【0068】

【発明の効果】本発明のバッテリー・レンタルシステムによれば、バッテリーは、少なくとも当該バッテリーの識別番号を記憶し、中央管理装置では、レンタル者とレンタルされた（貸し出された）バッテリーの識別番号および返却されたバッテリーの使用量を記憶するので、バッテリーの返却・貸出し時にレンタル者 ID 等を入力したり、ID カードを挿入したりする手間が不要となり、複数のバッテリーをレンタル者が共通使用することをスムーズに行うことができる。

【0069】本発明のバッテリー・レンタルシステムによ

れば、バッテリーに通信手段を備えることで、複数のレンタル者のバッテリーの返却・貸出しの際に、各々の通信手段がそれぞれに中央管理装置にアクセスできるため、返却・貸出し作業をスムーズに行うことができる。

【0070】本発明のバッテリー・レンタルシステムによれば、切換手段は温度センサからの出力信号と通信手段からの出力信号とを切り換えて出力するので、バッテリーの端子を共通化して、バッテリーの端子数を減らすことができる。

【0071】本発明のバッテリー・レンタルシステムによれば、バッテリー交換装置から供給される電源によって通信手段が駆動されるので、バッテリー自体の電圧が低い場合であっても、通信手段の動作の信頼性を向上でき、通信手段からの情報の信頼性を向上させることができる。

【0072】本発明のバッテリー・レンタルシステムによれば、レンタル用バッテリーは使用履歴を記憶しているので、返却されたバッテリーの使用量を速やかに中央管理装置が記憶することができるとともに、所定期間における各バッテリーの充放電回数および使用回数を検知することができ、バッテリーのメンテナンスに役立てることができる。また、レンタル用バッテリーの利用者が自己の充電器で充電した場合の履歴も正確に把握することができる。これは、ICカードを使ったバッテリー・レンタルシステムにおいても、ICカードを使用しないでバッテリーの充放電を行った履歴が記憶できるので、両者のケースに適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るバッテリー・レンタルシステムの全体の簡易構成図

【図2】無人自動バッテリー・レンタル装置（バッテリー交換装置）の簡易構成図

10

20

*

*【図3】無人自動バッテリー・レンタル装置（バッテリー交換装置）の要部ブロック構成図

【図4】無人自動バッテリー・レンタル装置（バッテリー交換装置）の格納部にバッテリーを格納する状態を説明する簡易説明図

【図5】無人自動バッテリー・レンタル装置（バッテリー交換装置）の簡易動作フロー図

【図6】無人自動バッテリー・レンタル装置（バッテリー交換装置）の簡易動作フロー図

【図7】無人自動バッテリー・レンタル装置（バッテリー交換装置）の簡易動作フロー図

【図8】電動車両用のバッテリーの簡易構成図

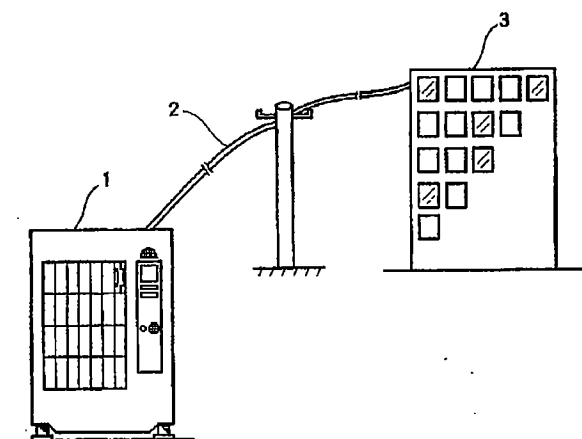
【図9】図8のバッテリーの送受信部の簡易構成図

【図10】電動車両用のバッテリーの簡易構成図

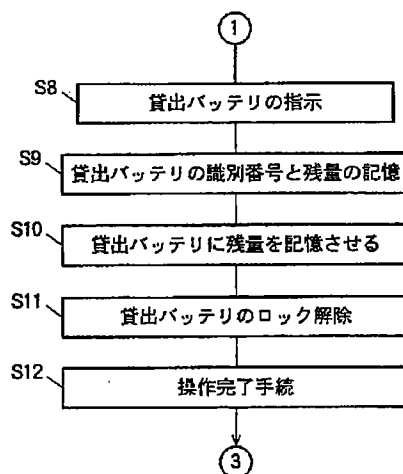
【符号の説明】

1…無人自動バッテリー・レンタル装置（バッテリー交換装置）、2…通信回線、3…中央管理装置、4…情報認識手段、5…情報発信手段、7、8…バッテリー、7A…記憶手段、7E…送受信部、7T…通信手段、9…電源供給用プラス端子、10…電気測定用端子、11…電源供給用マイナス端子、12…ロックピン、13…ハンドル、15…バッテリー格納部、15a…格納部表示灯、16…警報装置、17…ディスプレイ装置、17a…スピーカ等の可聴表示器、18…制御手段、19…通信手段、20…人検知センサ、21…インターホン呼出スイッチ、22…照明機器、Bs…受信信号、Cb…チャージ信号、Cs…送信信号、Ds…表示信号、Fs…点滅信号、Ib…電池信号、Is…情報信号、Mr…処理信号、Mt…情報信号、Sd…認識信号、Sr…リード信号、Ss…音声信号、Sw…ライト信号。

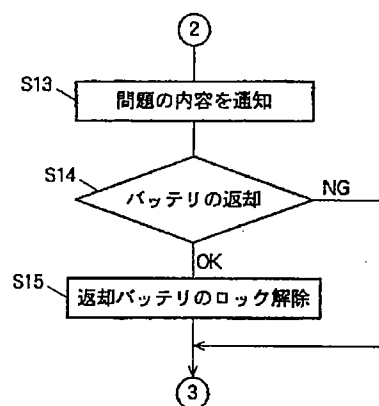
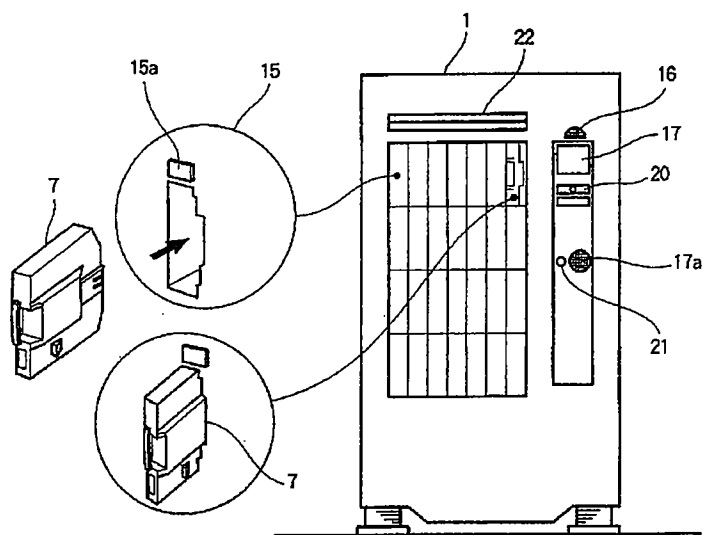
【図1】



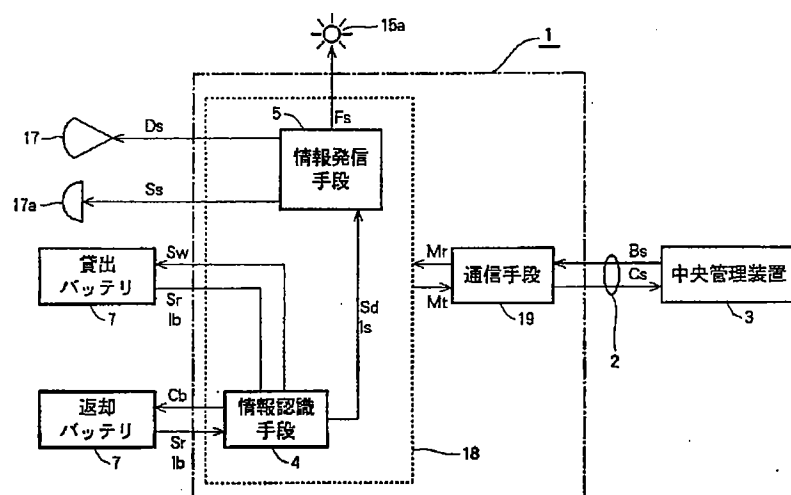
【図6】



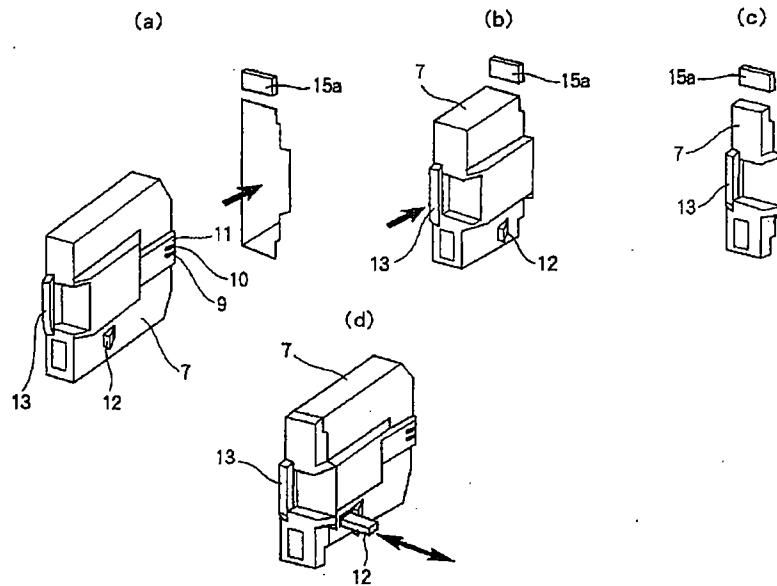
【圖 7】



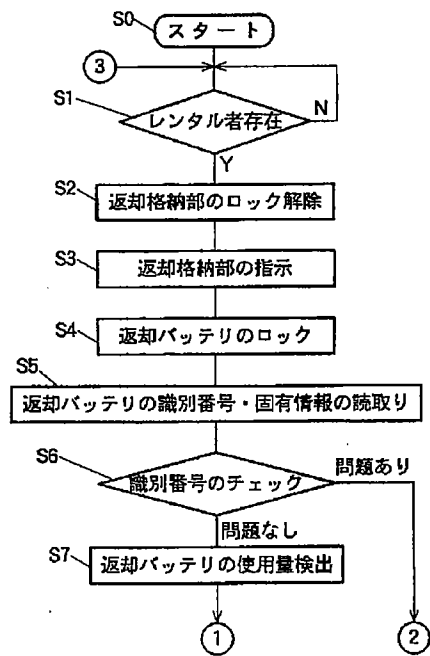
【図 3】



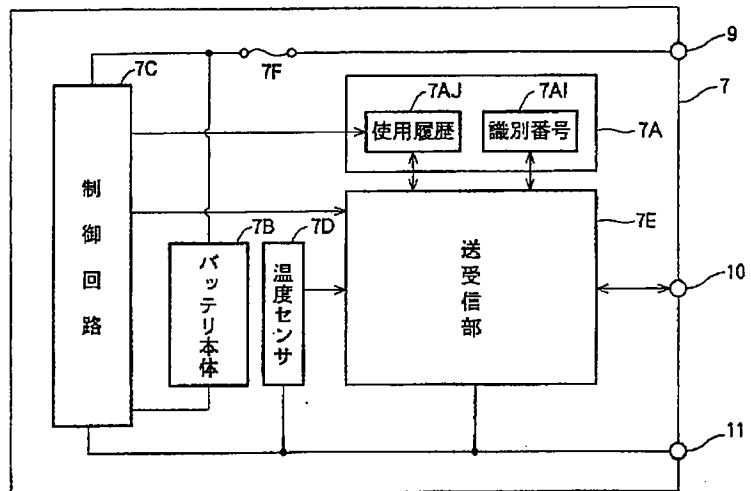
【図4】



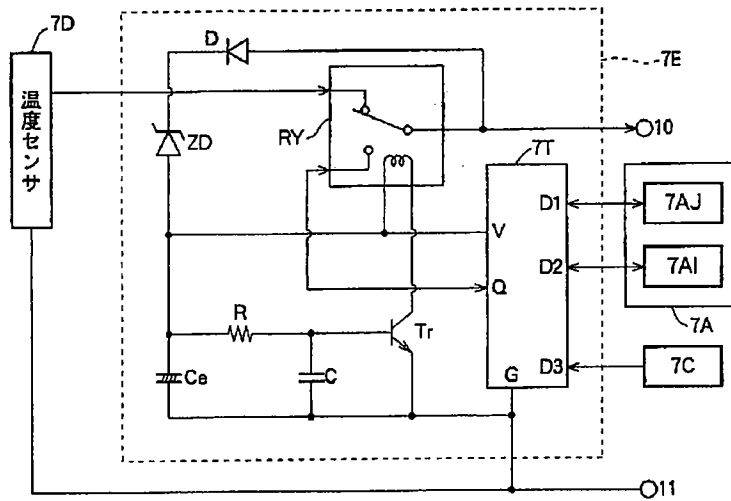
【図5】



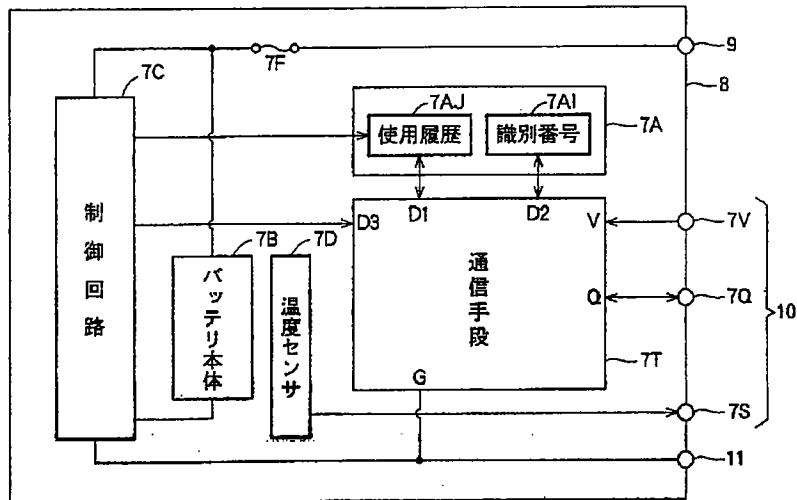
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 1 M 10/42
10/50
H 0 2 J 7/00
// H 0 1 M 2/10

H 0 2 J 7/00
H 0 1 M 2/10
G 0 1 V 3/00
G 0 6 F 15/21

X
S
E
Z